

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

© Колектив авторів, 2018
УДК 628.4.046
DOI 10.11603/1681-2727.2018.1.8671

О.В. Горішна, Ю.М. Депутат, О.М. Іванько, А.А. Кожокару, В.А. Баркевич, В.В. Нарожнов

ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Українська військово-медична академія МО України

Мета дослідження – визначити шляхи утилізації медичних відходів у польових умовах у відповідності з діючою нормативно-правовою базою.

У польових умовах найбільш актуальною, чисельною і небезпечною групою відходів, яка потребує першочергового вирішення, є відходи групи В – інфіковані та потенційно інфіковані відходи, які мали контакт з біологічними середовищами інфікованого матеріалу.

Висновки. Виходячи з положень, вимог і рекомендацій нормативно-правових актів, аналізу наукової літератури, рекомендуємо:

1. У польових умовах при веденні бойових дій реально можливі лише етапи збирання, сортування та маркування медичних відходів у відповідні ємності та їх подальша евакуація за межі оперативної зони.

2. При збиранні, сортуванні та маркуванні медичних відходів керуватися вимогами наказу МОЗ України від 08.06.2015 № 325 «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами».

3. У подальшому медичні відходи повинні транспортуватися до місць утилізації – мобільні та стаціонарні госпіталі, які мають бути обладнані пересувними або стаціонарними інсинераторами (за їх відсутності – укладати договори з установами, які мають відповідні технічні засоби для безпечного знищення медичних відходів).

Зазначені рекомендації щодо утилізації медичних відходів у польових умовах при проведенні бойових дій відповідають вимогам міжнародного, вітчизняного законодавства та стандартам НАТО.

Ключові слова: медичні відходи, польові умови, інсинератори.

Безпечна та ефективна утилізація медичних відходів останнє десятиліття є однією з найважливіших проблем для багатьох країн, в тому числі й з високим рівнем економічного розвитку. Кількість і склад відходів, які утворюються у лікувально-профілактичних закладах, коливаються залежно від рівня розвитку країни, типу

медичного закладу, системи управління відходами, рівня екологічної свідомості персоналу і суспільства загалом. Для України дана проблема є актуальною і потребує негайного вирішення.

В нашій державі існує 6,5 тис. законних і біля 35 тис. незаконних сміттєзвалищ загальною площею більше 43 тис. км². Це 7 % території України і це дорівнює площі Данії. При цьому на таку кількість сміття в Україні є лише 4 сміттєспалювальних заводи: в Києві, Дніпрі, Харкові і окупованому Севастополі. Однак із них працює лише один – київський завод «Енергія». В той же час у Німеччині таких заводів 70, а в Японії – 100. В Швеції переробляється 99 % сміття. Ним опалюють дома і виробляють електроенергію. Через нестачу сміття вони його імпортують з інших країн і вже давно живуть за принципом: «гроші-сміття-гроші». Утилізація медичних відходів у них є налагодженим і безпечним для населення та довкілля процесом.

Варто зазначити, що кількість медичних відходів, яка утворюється щодня під час обслуговування одного пацієнта, в середньому, у розвинутих країнах світу становить близько 3 кг/пацієнта на день [1]. На основі звітів і даних літератури встановлено, що кількість відходів, які утворюються в лікарнях в Україні, становить приблизно 2 кг відходів на одне лікарняне ліжко за добу.

З досвіду дислокації військових контингентів в Афганістані та Іраку в польових умовах при веденні бойових дій військовий підрозділ з 500 солдатів продукує 1000 кг сміття за добу, включаючи і медичні відходи. Тобто, в середньому на 1 військового – 2 кг різних відходів, які потребують відповідної утилізації. Це є загально визначеними середніми даними для всіх армій світу, і утилізація такої кількості відходів згідно існуючих вимог є важливою проблемою і для них.

Медичні заклади Міністерства оборони (МО) України та Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України для утилізації медичних відходів складають угоди з приватними службами, які мають на це відповідні дозвільні документи. Однак дотримання всіх вимог у процесі утилізації практично ніким не контролюється і досить часто

ці відходи просто попадають на сміттєзвалище без будь-якої переробки, що становить серйозну загрозу здоров'ю населення та безпеці навколишнього середовища.

Мета дослідження – визначити шляхи утилізації медичних відходів у польових умовах відповідно з діючою нормативно-правовою базою.

Матеріали і методи

Матеріали дослідження – існуючі нормативно-правові акти щодо поводження з медичними відходами. Дослідження проводилося з використанням методів аналізу наукової інформації, нормативно-пошукового та бібліометричного.

Результати досліджень та їх обговорення

Правила, методи та вимоги щодо безпечної утилізації медичних відходів розроблені як в міжнародних, так і у внутрішньодержавних нормативних актах: Базельська конвенція, Директиви ЄС, наказ МОЗ України від 08.06.2015 № 325 та інші правові положення та рекомендації [2-5]. В Україні, згідно з наказом МОЗ України від 08.06.2015 № 325 «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» [6], медичні відходи поділяються на такі категорії:

- категорія А – епідемічно безпечні медичні відходи;
- категорія В – епідемічно небезпечні медичні відходи;
- категорія С – токсикологічно небезпечні медичні відходи;
- категорія D – радіологічно небезпечні медичні відходи.

Проблема безпечної утилізації медичних відходів знаходиться на етапі вирішення як в Україні, так і в інших країнах. Так, зокрема, на Івано-Франківщині, Хмельниччині та Дніпровщині для спалювання біологічних відходів з лікарень і м'ясних виробництв вже придбали інсинератори, які, за визнанням ВООЗ, є єдиним обладнанням, що здатне знищувати відходи високої небезпеки. Дане обладнання відповідає вимогам нового Європейського стандарту з викидів, норми якого найсуворіші по всьому світі. Завдяки екологічно безпечному способу спалювання інсинератор може розміщуватися на відстані 100 м від житлових будівель і 50 м від лікувальних корпусів.

Зокрема, інсинератор «Мюллер» моделі С.Р.50 М (виробництво Франція) забезпечує повне знищення мікроорганізмів, є екологічно безпечним та надійним у роботі: якщо будь-який параметр викидів перевищує європейські стандарти, система сама блокує роботу приладу. При спалюванні заражених медичних відходів залишається попіл, який складає лише 5 % від загальної маси відходів і буде вивозитися на загальне сміттєзвалище. Обладнання призначене для спалювання орга-

нічних твердих відходів (середня питома теплота згорання відходів 3500 ккал/кг) методом високотемпературного піролітичного спалювання при температурі до 850 °С в камері піролізу, з подальшим допалюванням піролізних газів при t° 1100-1250 °С в другій камері без утворення «чорного диму» і тонкодисперсного пилу. Продуктивність інсинератора – 50-60 кг/год, тривалість робочого часу 8-12 год/день при середній калорійності відходів 3500 ккал/кг.

Інсинератор «Мюллер» моделі С.Р.50 М знищує будь-який вид органічних відходів, що згоряють: небезпечні медичні відходи, в тому числі й ті, які становлять епідеміологічну небезпеку (за винятком радіоактивних), небезпечні біологічні відходи ветеринарії, тваринництва, птахівництва, м'ясопереробної промисловості, боєнь, прострочені фармацевтичні препарати і відходи фармацевтичної промисловості, стійкі органічні забруднювачі, непридатні та заборонені пестициди.

Проблема вирішення утилізації медичних відходів у польових умовах також має особливе значення в повсякденній військово-медичній практиці, тому що значна їх частина «закопується в землю» або спалюється. Так, за даними розслідувань в Афганістані та Іраку, військові скидали медичні відходи і сміття у великі ями, обливали авіаційним паливом і спалювали. При цьому були токсичними як самі продукти згорання відходів, так і канцерогенні похідні авіаційного палива. В результаті у військовослужбовців почалися масові захворювання, в тому числі й інфекційні. Проблема виявилася настільки серйозною, що у 2012 році Конгрес США прийняв законопроект про створення реєстру військових, які постраждали внаслідок спалювання медичних відходів і сміття у відкритих ямах. У 2014 році в реєстрі зареєструвалось більше 90000 потерпілих.

Даний досвід свідчить про категоричну неприйнятність спалювання відходів у відкритому вогні без дотримання температурного режиму та наявності відповідної системи очищення продуктів згорання.

В армії Російської Федерації, на замовлення міністерства оборони створена багатофункціональна мобільна установка – інсинератор (мал. 1).

Інсинератор УУМО-01 відповідає самим жорстким вимогам європейських стандартів як у плані знезараження, так і в безпечності для навколишнього середовища. З 2016 року заплановано серійне постачання на озброєння військ.

У країнах НАТО існують санітарні вимоги щодо поводження з відходами при розміщенні медичних підрозділів (закладів) у польових умовах (відповідно до STANAG 2982 «Essential field sanitary requirements» – Дотримання санітарно-гігієнічних вимог у польових умовах) [7].



Мал. 1. Інсинератор УУМО-01 (НПО «Полюс»).

У STANAG 2982 зазначається, що за умови розгортання медичних підрозділів (закладів) не в стаціонарних умовах необхідно дотримуватися ряду санітарних вимог щодо поводження з відходами, зокрема: заходи щодо поводження з твердими медичними відходами:

– дотримання загальних застережень щодо безпеки праці під час надання медичної допомоги пораненим і

хворим й поводження з відходами, що виникають у ході цього (використання захисних рукавичок, масок, фартухів та ін. засобів, що перешкоджають передачі трансмісивних захворювань від пацієнтів);

– медичні відходи сортуються (відокремлюються) від загальних відходів на місці розташування медичного підрозділу (закладу). Забороняється змішування медичних та інших (загальних) відходів;

– для зберігання медичних відходів використовують спеціальні червоні сумки (контейнери) або інші стійкі до проколів та витоків рідини, визначеного кольору або відповідним чином марковані сумки (мал. 2). Як правило, в них поміщають відходи, що забруднені (просякні) кров'ю, відходи, при стисканні котрих можливе виділення крові, об'єкти із слідами крові, що запеклися. В більшості випадків предмети, на яких зазначено застереження (рукавички, маски і т.п.), класифікуються як загальні відходи (тобто не медичні). У разі, якщо використовуються сумки (контейнери) відмінного від червоного кольору, то цей колір повинен бути чітко зазначений на них, і на сумках (контейнерах) повинно бути зазначено «Небезпечні медичні відходи»;



Мал. 2. Сумки (контейнери) для зберігання медичних відходів.

– для гострих предметів використовуються спеціальні контейнери (з міцного матеріалу, стійкі до проколів та витоків рідини, як правило, з міцного пластику з кришкою (ковпачком), що відкривається); в них поміщуються шприци, голки, леза скальпелів, вироби із скла, що використовуються під час обстеження пацієнтів (мал. 3).



Мал. 3. Пластиковий контейнер для гострих предметів.

За відсутності пластикових контейнерів використовують металічні відра з кришкою. Забороняється випорожнювати вміст контейнера меншого розміру в контейнер більшого розміру (наприклад, відходи з відра у циліндричний контейнер – бочку). При від'єднанні голки від шприца потрібно дотримуватися правил техніки безпеки. Забороняється ламати голки, їх необхідно поміщати прямо в контейнери для гострих предметів.

Зібрані медичні відходи спалюються (стерилізуються) з подальшим захороненням (або використовуються інші альтернативні технології видалення відходів).

Попіл спалених медичних відходів поміщують у відкритий циліндричний контейнер (на 200 л), який після заповнення евакуюють із операційної зони з подальшим

захороненням на санітарному звалищі, обладнаному відповідно до національних стандартів. У разі, якщо серед попелу не має гострих медичних предметів (голок, лез скальпелів і т.д.), то попіл може розцінюватися як загальне сміття, захоронення якого можливо у визначеному місці в оперативній зоні.

У разі відсутності можливості спалювання медичних відходів в якості альтернативного варіанту рекомендована їх стерилізація. Для цього можуть застосовуватися автоклави, парові стерилізатори. Після стерилізації відходи розцінюються як загальне сміття і видаляються згідно з встановленим порядком. При цьому дотримуються техніки поводження з гострими предметами. Забороняється використовувати польові хірургічні або стоматологічні стерилізатори для автоклавовання медичних відходів. Для цього використовують спеціальні польові медичні стерилізатори, призначені для стерилізації медичних відходів. Забороняється перевантажувати стерилізатори з причини можливого передчасного їх виходу з ладу. Потрібно завчасно планувати порядок видалення медичних відходів з урахуванням можливого виходу з ладу парових стерилізаторів.

Як і у випадку з попелом, гострі предмети після стерилізації евакуюють за межі операційної зони та видаляють як загальні відходи.

Для видалення медичних відходів можливе укладання договорів зі сторонніми організаціями. В угодах зазначаються вимоги, відповідно до яких повинні видалятися медичні відходи. За відсутності інших способів видалення медичних відходів на місці (в оперативній зоні), вони евакуюються за межі оперативної зони. Найменш бажаним варіантом видалення медичних відходів є їх захоронення на місцевому санітарному звалищі (після погодження з місцевими представниками охорони здоров'я).

У польових умовах при проведенні антитерористичної операції (АТО) найбільш актуальною, чисельною і небезпечною групою відходів є відходи групи В. Виходячи з вимог даного наказу зрозуміло, що при таких умовах доцільні та реально можливі лише етапи збирання, сортування та маркування відходів у відповідні ємності та їх подальша евакуація за межі оперативної

зони (згідно з рекомендаціями STANAG 2982 «Essential field sanitary requirements» – Дотримання санітарно-гігієнічних вимог у польових умовах).

В подальшому медичні відходи повинні транспортуватися до місць утилізації – мобільні та стаціонарні госпіталі, які мають бути обладнані пересувними або стаціонарними інсинераторами (за їх відсутності – укладаються договори зі сторонніми установами, які мають технічні засоби для безпечного знищення медичних відходів).

Висновки

У польових умовах – на передовій при проведенні АТО – найбільш актуальною, чисельною і небезпечною групою відходів, яка потребує першочергового вирішення, є відходи групи В – інфіковані та потенційно інфіковані відходи, які мали контакт з біологічними середовищами інфікованого матеріалу.

Виходячи з положень, вимог та рекомендацій вище зазначених нормативно-правових актів, аналізу наукової літератури, рекомендуємо:

1. На передових позиціях АТО доцільні та реально можливі лише етапи збирання, сортування та маркування медичних відходів у відповідні ємності та їх подальша евакуація за межі оперативної зони (згідно з однієї із рекомендацій стандартів НАТО – STANAG 2982).

2. При збиранні, сортуванні та маркуванні медичних відходів керуватися вимогами наказу МОЗ України від 08.06.2015 № 325 «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами».

3. У подальшому медичні відходи повинні транспортуватися до місць утилізації – мобільні та стаціонарні госпіталі, які мають бути обладнані пересувними або стаціонарними інсинераторами (за їх відсутності – укладати договори зі сторонніми установами, які мають відповідні технічні засоби для безпечного знищення медичних відходів).

Зазначені рекомендації щодо утилізації медичних відходів у польових умовах при проведенні бойових дій відповідають вимогам міжнародного, вітчизняного законодавства та стандартам НАТО.

Література

1. Medical waste management. Reference // International Committee of the Red Cross. – Geneva, Switzerland, 2011. – 164 p.
2. Закон України «Про відходи» від 05.03.1998 № 187/98-ВР // Відомості Верховної Ради України від 25.09.1998. – 1998. – № 36. – С. 242.
3. Закон України «Про приєднання України до Базельської конвенції про контроль за транскордонними перевезеннями не-

безпечних відходів та їх видаленням» – <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=803-14>.

4. Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste [Electronic resource] // Official Journal. – 25.07.1975. – L 194. – P. 39-41. – Retrieved from: \www\URL: <http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1975/442/oj>

5. Директива ЄС 2000/76/WE від 04.12.2000 «Про спалювання відходів».

6. Наказ МОЗ України від 08.06.2015 № 325 «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» // Офіційний вісник

України від 08.09.2015 – 2015 р. – № 69. – С. 297, ст. 2298, код акту 78316/2015

7. STANAG 2982 «Essential field sanitary requirements».

References

1. Medical waste management (2011). Reference. *International Committee of the Red Cross*. Geneva, Switzerland, 164 p.
2. *Zakon Ukrainy «Pro vidkhody» vid 05.03.1998 № 187/98-VR* (1998) [The Law of Ukraine “On wastes” dated 05.03.1998 № 187/98-BP]. 36: 242 [in Ukrainian].
3. *Zakon Ukrainy «Pro pryiednannia Ukrainy do Bazelskoi konventsii pro kontrol za transkordonnymy perevezenniamy nebezpechnykh vidkhodiv ta yikh vydalenniam»* (1999). [On Ukraine's accession to basel convention on the control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal] [Electronic resource]. Retrieved from: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=803-14> [in Ukrainian].
4. Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste (1975). *Official Journal*, 194, 39-41. [Electronic resource]. Retrieved from: [www/URL: http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1975/442/oj](http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1975/442/oj)

5. *Dyrektyva YES 2000/76/WE vid 04.12.2000 «Pro spaliuvannia vidkhodiv»* (2000). [EU Directive 2000/76/WE 04.12.2000 «On waste incineration»]

6. Ministry of Health of Ukraine (2015). *Nakaz MOZ Ukrainy vid 08.06.2015 № 325 «Pro zatverdzhennia Derzhavnykh sanitarno-protyepidemichnykh pravyl i norm shchodo povodzhennia z medychnymy vidkhodamy»* [Order of the Ministry of Health of Ukraine of 08.06.2015 № 325 «On Approval of State Sanitary and Epidemiological Regulations and Norms for the Treatment of Medical Waste»] *Ofitsiyni visnyk Ukrainy vid 08.09.2015*. 69: 297, 2298, 78316/2015 [in Ukrainian].

7. STANAG 2982. *Essential field sanitary requirements*.

PROBLEM OF UTILIZATION OF MEDICAL WASTE IN FIELD CONDITIONS

O.V. Horishna, Yu.M. Deputat, O.M. Ivanko, A.A. Kozhokaru, V.A. Barkevych, V.V. Narozhov

Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine

SUMMARY. *The aim of the work – to identify disposal ways of medical waste in the field under the current legal framework.*

In the field, the most urgent, numerically and hazardous waste group, which requires a priority solution, is Group B waste – infected and potentially infected waste that was in contact with the biological environment of the infected material.

Conclusion. *Based on the provisions, requirements and recommendations of normative legal acts, analysis of scientific literature, we recommend:*

1. *In field conditions, during the conduct of combat operations, only stages of the collection, sorting and marking of medical waste in appropriate capacities and their subsequent evacuation beyond the limits of the operational zone are really possible.*
2. *When collecting, sorting and marking medical waste, the requirements of the Ministry of Health of Ukraine from 08.06.2015 № 325 «On Approval of State Sanitary-Anti-Epidemiological Regulations and Norms on the Treatment of Medical Waste» shall be followed.*

3. *The medical waste should be transported to the disposal sites – mobile and hospital hospitals, which must be equipped with mobile or stationary inertia (in their absence, to conclude contracts with institutions having appropriate facilities for the safe disposal of medical waste).*

These recommendations for the utilization of medical waste in field conditions during combat operations meet the requirements of international, domestic legislation and NATO standards.

Key words: *medical waste, field conditions, incinerator.*

Відомості про авторів:

Горішна Ольга Василівна – д.мед.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу (профілактичної медицини) Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії МО України; o.v.horishna@gmail.com

Депутат Юрій Миколайович – к.мед.н., старший науковий співробітник, заступник начальника Інституту з наукової роботи – начальник науково-дослідного відділу (профілактичної медицини) Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії МО України, полковник медичної служби; yurdep@ukr.net

Іванько Олеся Михайлівна – д.мед.н., доцент, доцент кафедри військово-профілактичної медицини Української

військово-медичної академії МО України, підполковник медичної служби; ol_ivanko@ukr.net

Кожокару Андрій Андрійович – д.мед.н., професор, начальник кафедри військово-профілактичної медицини Української військово-медичної академії МО України, полковник медичної служби; addrik@bigmir.net

Баркевич Валерій Анатолійович – к.мед.н., доцент, ст. викладач, начальник кафедри військово-профілактичної медицини Української військово-медичної академії МО України; ol_ivanko@ukr.net

Нарожнов Валентин Васильович – д.мед.н., професор, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового супроводу створення та модернізації медичної техніки Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії; narvv@i.ua

Information about authors:

Horishna O.V. – MDS, Associate Professor, Senior Researcher of the Research Department (Preventive Medicine) of the Research Institute of Military Medicine Problems of the Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine; o.v.horishna@gmail.com

Deputat Yu.M. – PhD, Senior Researcher, Deputy Head of the Institute for Scientific Work-Head of the Research Department (Preventive Medicine) of the Research Institute of

Military Medicine Problems of the Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine, Colonel of the Medical Service; yurdep@ukr.net

Ivanko O.M. – MDS, Associate Professor of the Department of Military-Prophylactic Medicine of the Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine, Colonel of the Medical Service; ol_ivanko@ukr.net

Kozhokaru A.A. – MDS, Professor, Head of the Department of Military-Prophylactic Medicine of the Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine, Colonel of the Medical Service; addrik@bigmir.net

Barkevych V.A. – PhD, Associate Professor, Senior Lecturer, Head of the Department of Military-Prophylactic Medicine of the Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine; ol_ivanko@ukr.net

Narozhov V.V. – MDS, Professor, Senior Researcher of the Research Department of Scientific Support for the Establishment and Modernization of Medical Equipment of the Research Institute of Military Medicine Problems of the Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine; narvv@i.ua

Конфлікту інтересів немає.

Authors have no conflicts of interest to declare.

Отримано 22.11.2017 р.